أصول الفلسطينيين وإرتباطهم الجيني بشعوب البحر الأبيض المتوسط

ترجمة : د. عبدالرحمن القحطاني

دراسة نشرت بمجلة المناعة البشرية (Human Immunology 62, 889-900 (2001) التابعة للجمعية الأمريكية للتوافق النسيجي والجينات المناعية، ٢٠٠١ (American Society for Histocompatibility and Immunogenetics, 2001. Published by Elsevier Science Inc)

الباحثون:
Antonio Arnaiz-Villena, Nagah Elaiwa, Carlos Silvera, Ahmed Rostom, Juan Moscoso, Eduardo Gómez-Casado, Luis Allende, Pilar Varela, and Jorge Martínez-Laso

الملخص:
لأول مرة تتم دراسة الملف الجيني للفلسطينيين وذلك بواسطة التقلّب الجيني (Gene Variability) لمولد مضادات كريات الدم البيضاء البشرية والذي يعرف بـ HLA (Human Leukocyte Antigen) وبواسطة دراسة النمط الفرداني (Haplotypes). إن المقارنة بين شعوب البحر الأبيض المتوسط بإستخدام الأشجار البيانية وتحليل المطابقة (Correspondence analysis) قد كشف لنا أن الفلسطينيّين متقاربين جداً من الناحية الجينية مع اليهود وشعوب شرق أوسطية أخرى تشمل كلاً من الأتراك (الأنطاليين)، اللبنانيين، المصريين، الأرمنيّين والإيرانيّين. إن البيانات الأركيولوجية -الأثرية- والجينية تدعم أن كلاً من الفلسطينيين واليهود تحدروا من الكنعانيين القدماء، الذين اختلطوا على نطاق واسع مع المصريين، شعوب مابين النهرين -دجلة والفرات- والأنطاليين في الأزمنة القديمة. ولذلك، فإن الخصومة الفلسطينية - اليهودية قائمة على إختلافات ثقافية ودينية وليست على إختلافات جينية. إن الارتباط القريب نسبياً بين كلاً من الفلسطينيين واليهود وبين شعوب غرب البحر الأبيض المتوسط يعكس لنا حركة وإنسياب الجينات التي حصلت في الأزمنة ماقبل-التاريخية والتاريخية. هذه الحركة تناقض بوضوح نموذج الإنتشار السكاني (Demic diffusion model) لشعوب غرب البحر الأبيض المتوسط الذي يقول بأن هذه الشعوب استبدلت بمزارعين قدموا من الشرق الاوسط في الفترة الإنتقالية مابين العصر الحجري المتوسط والعصر الحجري الحديث (Mesolithic-Neolithic transition).

كلمات مفتاحية:
Palestinians (الفسطينيون); Macedonians (المقدونيون); Greeks (اليونانيون); Mediterraneans (شعوب البحر الأبيض المتوسط); Berbers (البربر); Moroccans (المغاربة); Albanians (الألبان); Turks (الأتراك); Iranians (الإيرانيون); Egyptians (المصريون); Jews (اليهود); Lebanese (اللبنانيون).

المقدمة:

إن نظام HLA صاحب التعددية الشكلية (Polymorphic) العالية قد تُحقق من فعاليته في تمييز و/أو ربط الشعوب (والأشخاص) في دراسات بحثية عدة منذ ورشة العمل الدولية الأولى الخاصة ب HLA Anthropology [1] وفي كل ورش العمل الدولية الأخرى. إن التكرر الجيني (gene frequencies) لـ HLA يتطابق مع شعوب مترابطة جغرافياً. إنه بالإمكان فحص وجود أو غياب إنسياب جيني بين المجموعات العرقية المتجاورة عن طريق دراسة معدل تكرر HLA لهذه الشعوب، المسافات الجينية بينها و الأنمطة الفردانية (Haplotypes) [2,3].

عُرف أقدمُ القاطنين في فلسطين بإسم الكنعانيين (الألفية الثالثة قبل الميلاد أو أقدم من ذلك). لقد تحضروا وسكنوا مدن-ولايات كانت إحداها أريحا (Jericho). إن موقع فلسطين المتمركز في وسط الطرق الرابطة بين ثلاث قارات قد جعل منها مكاناً تلتقي فيه المؤثرات الدينية والثقافية بين كل من مصر، سوريا، بلاد مابين النهرين -دجلة والفرات- وأنطاليا. خلال الألفية الثانية قبل الميلاد، تعرضت السيطرة المصرية والاستقلال الذاتي للكنعانيين لتحدي مستمر من قبل أعراق مختلفة من الغزاة أمثال الأموريين، الحيثيين و الحوريين القادمين من أنطاليا والشرق. لقد تمكن المصريون من هزيمتهم ولكن الكنعانييون وقد كان تعدادهم في ذلك الوقت حوالي 200,000 قد قاموا باستيعابهم. وبعدما بدأت تظهر بوادر ضعف القوة المصرية، بدأ بعض الغزاة الجدد أو السكان الأصليون يبرزون أنفسهم [4]. الإسرائيليون، إتحاد من القبائل العبرية (اليهودية) انتصرت أخيرا على الكنعانيين (1125 ق.م) ولكنهم وجدوا الصراع مع الفلسطينيين أكثر صعوبة. أسس الفلسطينيون ولاية مستقلة على الساحل الجنوبي من فلسطين وسيطروا على القدس الكنعانية.

شارك "شعوب البحر" وشعوب الشرق الأوسط في إسقاط أنطاليا الحيثية سنة 1200 ق.م وهددوا مصر بوضوح [5]. أُعتبر الفلسطينيون من شعوب البحر الغازية. ولكن من المشكوك فيه أن تكون أعداد ضخمة منهم دخلت مايعرف اليوم بأنطاليا وفلسطين. في الحقيقة، يتوقع إن فلسطينيي اليوم جاؤا من الحاميات المصرية التي تُركت لتلاقي مصيرها على أرض الكنعانيين حوالي 1200 ق.م (الشكل 1) والذين استطاعوا أن يبنوا، يدّعموا أو يرمموا مدن كنعانية قديمة بالتعاضد مع القبائل الأصلية القديمة [6]. من وجهة نظر أخرى، قد يكون من الممكن أن الفلسطينيين قدموا من جزيرة كريت (Crete) أو إمبراطوريتها [7]. وأما الإسرائيليون، فقد يكون انبثاقهم من القبائل الكنعانية الأصلية التي التصقت ببعضها البعض بواسطة مجموعة من الناس قادهم موسى -عليه السلام- ليقاتلوا القبائل الكنعانيّة الأخرى ومن ضمنهم الفلسطينيين وليتمكنوا في النهاية من إنشاء إسرائيل القديمة [8-6]. وبحلول عام 1000 ق.م وبعد التحارب مع الفلسطينيين والقبائل الكنعانية الأخرى، إستطاع الملك طالوت (Saul) أن ينشئ ولاية إسرائيل [6].

كان الفلسطينيون يسيطروا على خمس مدن مهمة عندما اندلعت الحرب مع الاسرائيليين (بعد 1200 ق.م): غزة (Gaza)، عسقلان (Ashkelon)، أسدود (Ashdod)، عقرون (Ekron)، جِت (Gath) وتعرف حاليا بتل الصافي (الشكل 1). لقد انتصروا في عدة معارك، وخلال تلك الفترة التي سيطروا فيها على الأراضي الكنعانية غرب نهر الأردن والتي كانت مدتها حوالي 100 سنة، سميت المنطقة بإسم فلسطين وظلت كذلك حتى نهاية الحرب العالمية الثانية [9]. إنه من المتوقع أن الفلسطينيين كانت لديهم تقنيات عالية في صناعة الحديد بالمقارنة مع الإسرائيليين ويعود السبب انهم لم يسمحوا للإسرائيليين ان يعملوا كحدادين عندما كانوا يحكموهم. [أنظر الإنجيل سفر صموئيل 13 و 19؛ 5,7].

استسلمت غزة للإسكندر العظيم بعد حصار طويل حوالي عام 333 ق.م. لاحقاً، أصبحت مركزاً نصرانياً ثم إسلامياً مهماً لأن معظم الفلسطينيين تحولوا للدين الإسلامي بجهود الدعاة الإسلاميين والقوات العربية حوالي سنة 700 م. كنعان القديمة (الفلسطينيون في العصور الوسطى والعصور الحديثة) انضوت تحت حكم الإمبراطورية الرومانية-البيزنطية، فمماليك مصر، فالحملات الصليبية الأوربية فالعثمانيين اخيراً [9] منذ القرن السادس عشر

الشكل 1: أرض كنعان في العصر القديم. المدن-الولايات الفلسطينية مابين 1000-1100 ق.م (المستطيلات السوداء). أريحيا Jericho كانت مدينة كنعانية قديمة. القدس Jerusalem، الناصرية Nazareth و تل أبيب موضحة أيضاً [37]. المدن الفلسطينية قد تكون أتت من بقايا الحاميات المصرية الذين تركوا لمصيرهم طبقاً للمصادر الأركيولوجية [6] أو انهم أتوا من كريت طبقاً للإنجيل [7]. جالوت الفلسطيني يقال انه أتى من جِت Gath وطبقاً للإنجيل فقد قتله الملك داوود.

الشكل 2: إتفاقية الأمم المتحدة لتقسيم فلسطين عام 1947 م.

الشكل 3: موقع الشعوب المدروسة والخريطة الحالية لفلسطين-إسرائيل. لحكومة الحكم الذاتي الفلسطيني دور محدود في قطاع غزة والضفة الغربية.

الميلادي. وفي عام 1918 م، قامت قوات بريطانية-عربية مشتركة بقيادة بريطانية بالاستيلاء على المنطقة. كان يقطن فلسطين في عام 1919 م حوالي 750,000 نسمة ويمثل اليهود حوالي 70,000. زادت الهجرة بسرعة كبيرة أعداد اليهود (الذين ذهبوا للشتات، طُردوا، رُحّلوا أو قُتلوا على يد الرومان و الإيرانيين القدماء، معظم الدول الأوربية الغربية، و أخيرا هتلر [8,9]).كان هنالك حوالي 400,000 يهودي بحلول عام 1936 م و 600,000 في عام 1947 م، وكان سكان فلسطين في ذلك الوقت حوالي 2,000,000. خطة الأمم المتحدة لتقسيم فلسطين موضحة في الشكل 2 [9]. أعلنت إسرائيل استقلالها من تلقاء نفسها وتأسيس دولتها في عام 1948 م ومن ثم بدأت حرب ضد المسلمين الفلسطينيين والدول الاسلامية المجاورة. بعد عدة حروب في المنطقة، استولت إسرائيل على مساحات إضافية واستحوذت على القدس كما هو موضح في الشكل 3. الوضع الحالي (ابريل 2001) غير مستقر.

تعداد الفلسطينين حوالي 5,000,000 قبل عقد من الزمن (1990) والآن قد يقاربوا 7,000,000 [9-11]. هنالك ثلاثة انوع من الفلسطينيين طبقاً لحالة إقامتهم ويمكن أن يعرّفوا كالتالي: (1) المقيمون تحت الحكم الذاتي الفلسطيني (حوالي 30%) والتي تتحكم بجزء صغير من الضفة الغربية (يقطنها اكثر من 1,500,000 فلسطيني) ولكنها تتحكم اكثر في قطاع غزة (حوالي 1,000,000، فلسطيني)، هنا يعيش الفلسطيني مجبراً مع المستعمر اليهودي في أراضيهم من الناحية النظرية. (2) فلسطينيو الشتتات (حدث بعد عام 1947 م)، الذين يحملون وثيقة لاجئ (حوالي 40% [9,10]) ويعيشوا إما في مخيمات لاجئين أو مفرقين في الأردن، سوريا ولبنان. المملكة العربية السعودية والكويت تحتضن حوالي 500,000 فلسطيني؛ مصر، العراق، دول شرق أوسطية أخرى، أوربا وأمريكا لديها مجتمعات فلسطينية أصغر. (3) الفلسطينيون الإسرائيليون، أولئك الذين يعيشوا داخل إسرائيل (37%). معظم الفلسطينيين يعتنقوا الديانة الإسلامية ولكن هنالك أقليات درزية ومسيحية [10] ويتكلموا اللهجة العربية الفلسطينية [10].

إن الغرض من هذه الدراسة هو أن نفحص العلاقات الجينية للفلسطينيين مع جيرانهم (وبالأخصّ اليهود) ومع شعوب البحر الأبيض المتوسط لكي يتسنى لنا (1) أن نكتشف الأصول الفلسطينية، (2) أن نشرح الأسس التاريخية للصراع الشرق أوسطي الحالي بين الفلسطينيين ومعهم الدول الاسلامية الأخرى من جهة وبين يهود إسرائيل من جهة أخرى.

المواد والطرق:

عينات الدراسة:

تم استخدام عيّنات من 165 فلسطيني من قطاع غزة غير مترابطين مع بعضهم أو أقارب (المختبرات وبنك الدم، مستشفى الشفا، غزة) لدراسة التنميط الجيني (Genotyping) لـ HLA وحساب علم الوراثة العرقي (phylogenetic). جميع العينات التي اختيرت كانت بناء على أن أجدادهم (الى الجد الثامن) من أصول فلسطينية. يمكن أن تعتبر هذه العينة ممثلة للشعب الفلسطيني لأن الكثير منهم أُجبروا على العيش في قطاع غزة وقد جاؤوا من أماكن مختلفة من فلسطين، وقطاع غزة نسبياً أو كلياً (خصوصا خلال احتدام الصراع) يعتبر منطقة معزولة. كل الشعوب الأخرى التي استخدمت للمقارنة في هذه الدراسة تجدونها في جدول 1 والشكل 3.

التنميط الجيني لـ HLA، سَلسَة الحمض النووي (DNA Sequencing)، والإحصاء (Statistics):

باستخدام تقنية Reverse dot-blot technique مع نظام (Automated Innolipa system Innogenetics N.V., Zwijndrecht, Belgium) تم تنميط كلاً من (Generic HLA class I (A and B and high resolution HLA class II (DRB1 and DQB1). سَلسلة (sequencing) ألليلات (Allels) الأحماض النووية لكل من HLA-A, -B, -DRB1, and -DQB1 تمت بطريقة غير مباشرة (reverese dot-

TABLE 1 Populations used for the present study

جدول 1 الشعوب المستخدمة في هذه الدراسة

Identification number	Population	Number [a]	Reference	Identification number	Population	Number [a]	Reference
1	Palestinians	165	Present study	18	Egyptians (Siwa)	101	3
2	Berbers (Souss)	98	37	19	Armenians	105	16
3	Moroccan Jews	94	38	20	Turks	228	21
4	Ashkenazi Jews	80	8	21	Iranians	100	39
5	Non-Ashkenazi Jews	80	8	22	Senegalese	192	16
6	Lebanese KZ [b]	93	3	23	Bushmen (San)	77	16
7	Lebanese NS [c]	59	3	24	South African Blacks	86	16
8	Italians	284	16	25	South American Blacks	59	16
9	French	179	16	26	Greeks (Aegean)	85	3
10	Spaniards	176	27	27	Greeks (Attica)	96	3
11	Portuguese	228	18	28	Greeks (Cyprus)	101	3
12	Spanish-Basques	80	27	29	Oromo	83	3
13	Sardinians	91	16	30	Amhara	98	3
14	Cretans	135	19	31	Fulani	38	3
15	Macedonians	172	20	32	Rimaibe	39	3
16	Algerians	102	17	33	Mossi	42	3
17	Moroccans	98	28	34	Japanese	493	16

[a] Number of individuals analysed for each population; [b] KZ= Kafar Zubian (town); [c] NS= Niha el Shouff (town). (See Ref. [41].)

blot) وذلك عندما وجدنا أن نتائج تنميط الحمض النووي غير واضحة [12]. بالنسبة للتحليل الإحصائي فقد تم من خلال برنامج (Arlequin v1.1 software) والذي زودنا به بلطف Excoffier and Slatkin [13]. باختصار، قام هذا البرنامج بحساب التكرر الأَلّيلي (Allele frequencies) لكل من HLA-A, -B, -DRB1 and -DQB1، وقام بحساب Hardy-Weinberg equilibrium و إختلال التوازن الترابطي بين أَلّيلين في نقطتين مختلفتين the linkage disequilibrium between two loci. تم تحديد إختلال التوازن الترابطي [14] ومستوى أهميته (p value) للمقارنة بين 2 x 2 باستخدام معادلة Mattiuz and co-workers [15] و المنهجية البحثية لورشة العمل الدولية الحادية عشر للنسيج التطابقي [14].

بالإضافة لذلك، فالأنمطة الفردانية (haplotypes) الكاملة وصاحبة التكرر الأعلى تم استخلاصها باستخدام المنهجية البحثية المستخدمة في وورشة العمل الدولية الحادية عشر للنسيج التطابقي وهي:(1) الموقع الثاني، الثالث والرابع لمكرر النمط الفرداني (HLA loci haplotype frequencies) على جين HLA [3,16-21]؛ (2) الأنمطة الفردانية (haplotypes) الموصوفة في شعوب أخرى[3,16]؛ (3) أن تكون الأنمطة الفردانية (haplotypes) التي تم النص على وجودها في شخصين أو أكثر من الأشخاص والأنمطة الفردانية الأخرى معروفة بشكل واضح. ولكي يتم مقارنة تكرر الأَلليلات وتكرر النمط الفرداني (HLA haplotype frequencies) لجين HLA مع شعوب أخرى، فقد استخدمت الجداول المرجعية (reference tables) من ورشة العمل الدولية الحادية عشر والثالثة عشر لـ HLA [3,16]؛ انظر أيضا الجدول 1. تم إنشاء أشجار تطور السلاسلات - أشجار المحتد- (Phylogenetic trees) من التكرر الأَلليلي (allelic frequencies) وذلك بتطبيق طريقة ضم الجوار (Neighbor-Joining(NJ) method) [22] مع المسافات الجينية بين الشعوب ([23] ,DA) و باستخدام برنامج DISPAN software containing the programs GNKDST and TREEVIEW [24,25]. وباستخدام البرنامج الحاسوبي VISTA v5.02 computer program تم تنفيذ تحليل مطابق ثلاثي الأبعاد (three-dimensional correspondence analysis) بالإضافة الى التمثيل ثنائي البعد(bidimensional representation) ([26]; http:/forrest.psych.unc.edu]). يتكون تحليل المطابقة (Correspondence analysis) من طرق هندسية يمكن استخدامها لإبراز منظور عالمي وشامل للعلاقات بين الشعوب بناء على تكرر

أللیلات HLA. هذه المنهجية البحثية قائمة على تقلّب وتذبذب التكرر الأللیلي بين الشعوب وعلى إبراز التوقع الإحصائي لهذا الفرق.

النتائج:

خصائص التكرر الأللیلي لـ HLA الخاصة بالشعب الفلسطيني مقارنة مع شعوب البحر الأبيض المتوسط الأخرى:

التكرر الجيني الأللیلي المتوقع والملاحظ لكل من مواقع HLA-A, -B, -DRB1 and -DQB1 لم يختلف بشكل كبير وخطير (non significant) مع عينة الدراسة الناتجة من Hardy-Weinberg equilibrium. جدول 2 يوضح التكرر الأللیلي لـ HLA الخاص بالشعب الفلسطيني. سبعة عشر أللیل من نوع HLA-A و 26 أللیل مختلفة من نوع HLA-B تمت ملاحظتها في الشعب الفلسطيني. كان التكرر الأللیلي لسبعة أللیلات من HLA-A و سبعة من HLA-B أكثر من 5% (A*01, A*02, A*03, A*23, A*24, A*30, A*32, B*18, B*35, B*41, B*44 B*49, B*50, and B*51) وهذه الأللیلات خاصة بشعوب البحر الأبيض المتوسط، خصوصاً شعوب المنطقة الشرقية منه [17,19-21,27,28]. بالنسبة للأللیلات الخاصة بـ HLA class II، وجد منها 31 أللیل مختلف من DRB1 و سبعة منهم فقط كان ترددها الأللیلي أكثر من 5% (DRB1*0301, *0403, *0406, *0701, *1303, *1104, *1101) وهذه الأللیلات خاصة أيضا بالشعوب الشرقية من شعوب البحر الأبيض المتوسط. يوجد الأللیل DRB1*0403 على وجه الخصوص بتكرر عالي في شعب لبنان [29]، شعب شمال إفريقيا و الشعب اليهودي [8,17]؛ ويوجد الأللیل DRB1*0406 في شعوب شمال إفريقيا [17,28]. بالإضافة إلى ذلك، فإن DRB1*0302 (التكرر الأللیلي 3.3%) الخاص بالشعوب الإفريقية السوداء يوجد في الشعوب الإفريقية القوقازية، اليهود واللبنانيين [8,17,28,29]. يعكس التكرر الأللیلي لـ DQ التوزيع الأللیلي لموقع DRB1 locus بسبب إختلال التوازن الترابطي القوي بين هذين الموقعين (linkage disequilibrium between two loci).

تم عمل ثلاثة أنواع من التحليلات لمقارنة تكرر HLA عند الفلسطينيين مع تكرر شعوب البحر الأبيض المتوسط الأخرى: (1) من خلال بيانات DRB1-DQB1، وهي المنهجية التي يغلب عليها أن تكون أكثر معلوماتية وتمييزية، (2) من خلال بيانات DRB1 و (3) من خلال بيانات DR-DQ العامة (دقة منخفضة). لقد تم عمل هذه التحليلات الثلاث لأن بعض الشعوب المستخدمة في المقارنة تفتقد بيانات HLA-A and -B (البربر [منطقة سوس وأغادير]، يهود الأشكناز، يهود المغرب، يهود غير الأشكناز، اللبنانيون [KZ = كفر ذبيان، NS= نيحا الشوف]، انظر الجدول 1)، أو بيانات HLA-DQ ذات دقة عالية (اليونانيون[أتيكا]، اليونانيون[قبرص]، اليونانيون[أتيكا-إيجة]، انظر الجدول 1)، أو بيانات عامة لـ HLA-DR and – DQ (البرتغاليون، الأتراك، الإيرانيّون، الأرمنيّون ، المصريون، انظر الجدول 1). هذه الشعوب التي لم يحدد فيها نوع HLA إلا جزئياً، كان من المفترض تجاهلها ولكن يمكن تحليلها إذا أخذ في الحسبان فقط إما DRB1 أو generic DR بالإضافة الى مكررات DQ (جدول 3، الأشكال 1، 2، 3، 4 و 5).

تم التحليل بإستخدام الجمع بين DRB1 and DQB1 ولكنه لم يُبرز هنا لأن الشعوب المستخدمة في هذا التحليل قليلة ولكن النتيجة متوافقة مع تحليل DRB1. ختاماً، لابد من الإشارة إلى أن تحديد النوع بالطريقة العامة لـ class I يميل إلى أن يجعل المتقارنات متجانسة بناء على تحديد النوع ذو الدقة العالية لـ DRB1 [28]. ولذلك فإن أللیل واحد حُصل عليه بتحديد النوع بالطريقة العامة لـ class I يمكن أن يحتوي على عدة أللیلات من class I، في حين أن هذا لاينطبق في الوقت الحاضر على معظم أللیلات DRB1.

الشكل 4 يصور شجرة ضم الجوار للنوع الثاني من جين HLA "عالي الدقة" HLA class II "high-resolution" (DRB1) NJ tree. لقد تم توزيع مجموعات الشعوب الى ثلاثة فروع رئيسية: الفرع الأول يضم كلاً

جدول 2 التكرر الأليلي لكل من HLA-A, -B, -DRB1, and -DQB1 في الشعب الفلسطيني

TABLE 2 HLA-A, -B, -DRB1, and -DQB1 allele frequencies in the Palestinian population.

Alleles	Allele frequencies %	Alleles	Allele frequencies %	Alleles	Allele frequencies %
HLA-A		B*53	2.4	HLA-DQB1*	
A*01	12.4	B*55	1.5	02	20.9
A*02	20.3	B*56	0.3	0301	26.7
A*03	10.6	B*57	1.8	0302	17.6
A*11	3.9	B*58	2.4	0303	2.4
A*23	7.5			0402	4.8
A*24	10.0	**HLA-DRB1***		0501	11.8
A*26	3.3	0101	0.9	0502	0.6
A*29	2.4	0102	4.5	0503	3.9
A*30	8.4	0301	7.6	0601	1.8
A*31	1.2	0302	3.3	0602	4.2
A*32	6.0	0309	0.3	0603	1.2
A*33	3.6	0401	1.2	0604	3.9
A*66	0.9	0402	3.3		
A*68	3.6	0403	9.3		
A*69	4.8	0404	3.3		
A*74	0.3	0405	1.5		
A*80	0.3	0406	6.1		
HLA-B		0408	0.3		
B*07	1.8	0701	12.7		
B*08	2.7	0804	0.3		
B*13	2.4	0901	1.2		
B*14(B65)	4.2	1001	3.9		
B*15(B62)	2.4	1101	10.0		
B*18	5.8	1102	0.3		
B*27	1.5	1103	0.3		
B*35	20.3	1104	9.7		
B*37	0.6	1201	0.9		
B*38	1.8	1301	0.9		
B*39	1.2	1302	3.9		
B*40(B60)	3.3	1303	5.5		
B*41	7.6	1305	1.2		
B*42	2.4	1334	0.3		
B*44	9.6	1401	3.9		
B*45	1.5	1501	3.6		
B*47	1.5	1502	2.1		
B*49	6.9	1503	2.1		
B*50	5.8	1601	0.6		
B*51	6.4				
B*52	1.5				

Alleles DQB1*0201 and 0202 were all assigned as DQB1*02. Number in brackets indicates the serologic antigen most probably corresponding to the genetic allele obtained.

من الشعوب الشرقية للبحر الأبيض المتوسط (الفلسطينيون، المقدونيون، الكريتيون، اليهود واللبنانيون) والشعوب الغربية (الأوربيون وإفريقيو الشمال؛ تم ضم السردينيون الى المجموعة الأولى). الفرع الثاني يتكون من شعوب إفريقيا الزنج واليابانيين، والفرع الثالث يضم كلاً من اليونانيين وشعوب جنوب صحراء إفريقيا. ولقد أكد على هذا التوزيع عملية تحليل المطابقة (Correspondence analysis) كما في الشكل 5 (يبيّن حدود المجموعات الثلاث بوضوح وتدرج سلس من غرب البحر الأبيض المتوسط إلى شرقه). يُظهر الشعب الفلسطيني أقرب مسافة جينية مع شعب اليهود (generic DR-DQ typing)، الكريتيين (using DRB1-DQB1) أو الجزائريين (using DRB1) (انظر الجدول 3) ولا يوجد انقطاع ملحوظ بين شعوب البحر الأبيض المتوسط الشرقية والغربية والذي يعكس التوافق والتشابه الجيني بين كل هذه الشعوب. إنه لمن الثابت أن المسافة الجينية بين الفلسطينيين واليونانيين بعيدة ويؤكد ذلك اختلاف الخلفية الجينية لليونانيين والذين انسابت لهم جينات كثيرة من جنوب صحراء إفريقيا[3,20].

تم التأكد من هذه النتائج باستخدام التنميط العام generic typings لكل من DR and DQ (انظر جدول 3 وشكل 6) والتي تم استخدامها لضم شعوب أخرى من شعوب البحر الأبيض المتوسط (الإيرانيون، الأرمنيون، الأتراك

جدول 3 المسافات الجينية (DA) بين الفلسطينيين والشعوب الأخرى ($x\ 10^2$) تم التحصل عليها باستخدام التكرر الأليلي لكل من generic HLADR-DQ, and high-resolution HLA-DRB1 and HLA-DRB1-DQB1

TABLE 3 Genetic distances (DA) between the Palestinians and other populations ($x\ 10^2$) obtained by using generic HLA-DR-DQ, and high-resolution HLA-DRB1 and HLA-DRB1-DQB1 allele frequencies (see Table 1 for identification of populations).

HLA-DR-DQ (DA)		HLA-DRB1 (DA)		HLA-DRB1-DQB1 (DA)	
Ashkenazi Jews	1.61	Algerians	12.33	Cretans	9.50
Iranians	2.25	Cretans	12.47	Moroccans	9.53
Cretans	2.28	Non-Ashkenazi Jews	12.48	Spaniards	11.33
Armenians	3.08	Moroccans	13.15	Non-Ashkenazi Jews	11.53
Turks	3.12	Lebanese-KZ	13.82	Lebanese-KZ	12.32
Non-Ashkenazi Jews	3.17	Spaniards	14.39	Algerians	12.70
Spaniards	3.25	Moroccan Jews	15.37	Moroccan Jews	12.81
Portuguese	3.37	Italians	15.60	Ashkenazi Jews	13.32
Algerians	3.45	Lebanese-NS	16.92	French	14.09
Lebanese-KZ	3.63	Ashkenazi Jews	17.28	Italians	14.24
Macedonians	4.04	French	17.82	Macedonians	15.50
French	4.34	Macedonians	20.39	Lebanese-NS	15.62
Moroccans	4.51	Berbers (Souss)	20.72	Berbers (Souss)	15.99
Moroccan Jews	4.61	Sardinians	23.62	Sardinians	19.78
Egyptians	5.64	South African Blacks	27.83	Spanish-Basques	25.27
Sardinians	5.67	Spanish-Basques	33.27	South African Blacks	32.83
Italians	6.52	Greeks (Attica)	34.36	Japanese	34.41
Berbers (Souss)	6.65	Oromo	38.56	Senegalese	36.48
South American Blacks	7.71	Senegalese	39.56	San (Bushmen)	40.92
South African Blacks	8.00	Amhara	42.95		
Senegalese	9.27	Greeks (Cyprus)	43.67		
Spanish-Basques	9.95	Japanese	46.36		
San (Bushmen)	10.55	Greeks (Aegean)	48.73		
Oromo	11.38	San (Bushmen)	53.25		
Amhara	11.93	Mossi	57.36		
Greeks (Attica)	14.54	Fulani	58.33		
Japanese	17.96	Rimaibe	64.37		
Mossi	24.66				
Fulani	25.01				
Rimaibe	30.85				

والمصريون، انظر جدول 1). إن الترابط القريب جداً بين كل من الفلسطينيين (انظر العمود الأول من جدول 3 والشكل 6) وبين الإيرانيين، الأرمنيين، المصريين والأنطاليين (الأتراك [21]) يدعم بزيادة مسألة أصل الفلسطينيين واليهود من الكنعانيين الأصليين/الشرق الأوسط. تُبقي شجرة ضم الجوار neighbour-joining tree لـ DR-DQ (غير مرفقة) على توزيع مجموعات شعوب البحر الأبيض المتوسط الشرقية والغربية كما هي، وأيضا على المجموعة المكونة من اليونانيين وشعوب جنوب صحراء إفريقيا. تم إظهار على وجه التحديد كلاً من الأتراك (الأنطاليين القدماء)، الأرمنيين، اليهود واللبنانيين لتجميعهم مع الفلسطينيين. على الوجه المقابل، توضّح المسافة الجينية التم حُصل عليها باستخدام التنميط الجيني العام للتكرار الأليلي generic typing allele frequencies لـ DR-DQ (جدول 3) أن أقرب الشعوب للفلسطينيين هم اليهود الأشكناز، الإيرانيون، الكريتيون، الأرمنيون، الأتراك واليهود غير الأشكناز، ويليهم شعوب البحر الأبيض المتوسط الأخرى. تؤكد التحليلات الأخرى والمسافات الجينية هذه النتائج (جدول 3، شكل 4 و 5).

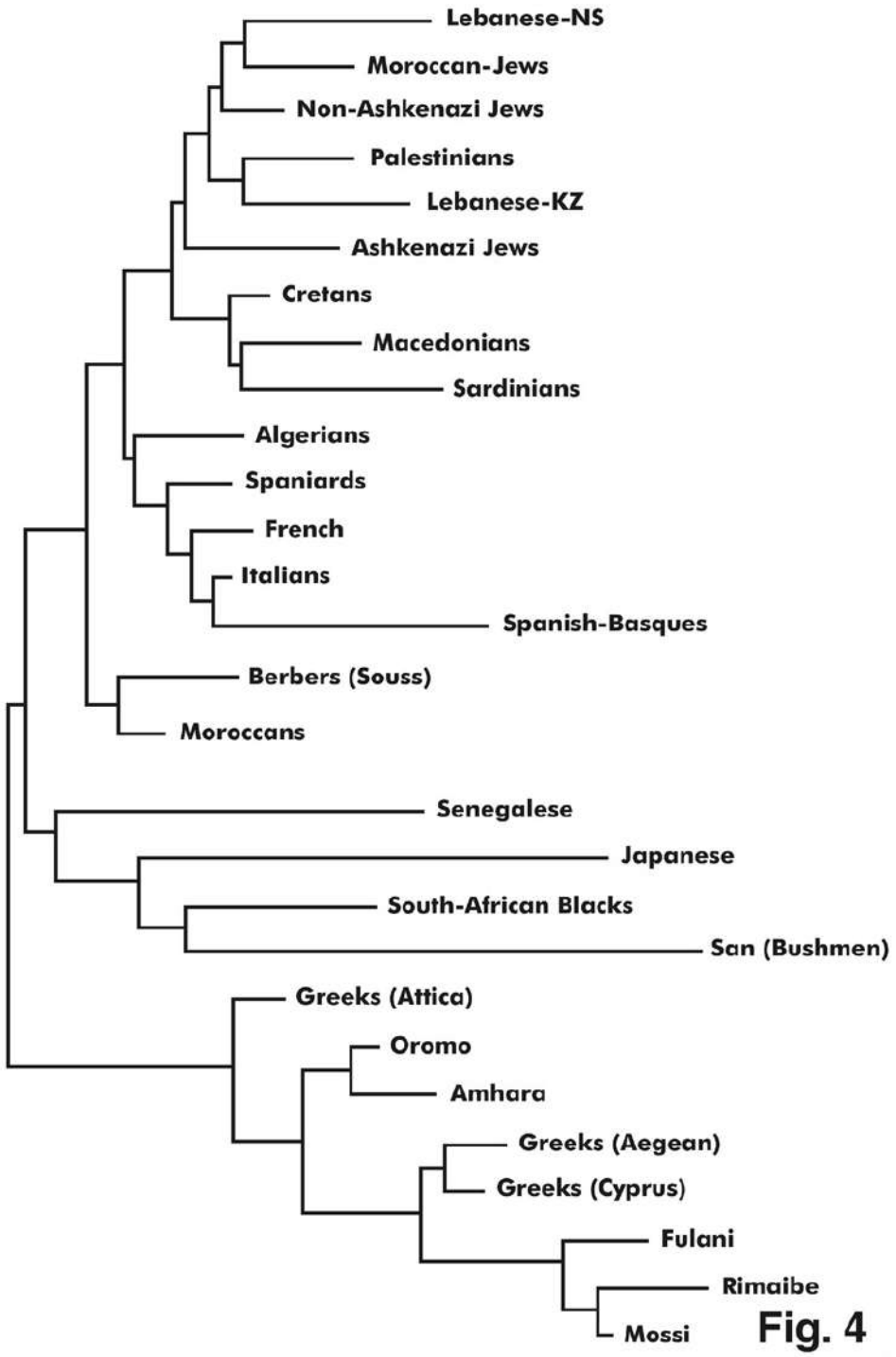

FIGURE 4 Neighbor-Joining dendrogram demonstrating relatedness between Palestinians and other populations. Genetic distances between populations (DA) were calculated by using HLA-DRB1 (high resolution). Data from other populations were from references detailed in Table 1. Bootstrap values from 1000 replicates are illustrated

شكل 4 شجرة ضم-الجوار توضح الترابط بين الفلسطينيين والشعوب الأخرى. المسافات الجينية (DA) بين الشعوب تم حسابها باستخدام HLA-DRB1 (دقة عالية). البيانات من الشعوب الأخرى أخذت من المصادر الموضحة في جدول 1.

إختلال التوازنات الترابطي Linkage Disequilibria لكل من HLA-A, -B, -DRB1, and -DQB1 في الفلسطينيين:

تم تعريف الأنمطة الفردانية المطولة Extended HLA haplotypes للجين HLA في الفلسطينيين وتمت مقارنتها بتلك التي نشرت مسبقا للشعوب الأخرى (جدول 4).

لقد أوضحت بيانات (غير مرفقة هنا) إختلال التوازن الترابطي بين نقطتين two-loci linkage disequilibrium data لكل من HLA-A-B and DRB1*-DQB1* أن التركيبات المكررة frequent combinations هي من خصائص شعوب البحر الأبيض المتوسط (A*1-B*35, haplotype Frequency (HF): 5.1; B*35-DRB1*1104, HF: 3.2; B*35-DRB1*0403, HF: 3.2; A*2-B*41, HF: 3.1; A*2-B*51, HF: 2.9; B*18-DRB1*1104, HF: 2.8; B*49-DRB1*0403, HF: 2.7; A*24-B*35, HF: 2.3; A*23-B*44, HF: 2.3; A*24-B*18, HF: 2.1; B*14- DRB1*0102, HF: 2.0; B*35-DRB1*1101, HF: 2.0; A*33-B*14, HF: 1.7; B*49-DRB1*1001, HF: 1.6; B*35-DRB1*1001, HF: 1.5; B*50-DRB1*0701, HF:1.5; B*8-DRB1*0301, HF: 1.5). إن التركيبة (HF:) A*69-B*49 2.7 لم توجد في أيّ من الشعوب المدروسة في هذا البحث ومع ذلك فهي مشمولة في النسخة المنوعة المطولة من (A*69-B*49-DRB1*0403-DQB1*0302, see below) ولم يتم وصفها من قبل.

إن الأنمطة الفردانية المطولة HLA-A-B-DR-DQ الموجودة في الشعب الفلسطيني تعكس خصائص مشتركة مع شعوب قديمة من البحر الأبيض المتوسط خصوصا الشرقية منها والشمال إفريقية (انظر جدول 4) كما هو الحال مع اليهود [8]. إن نتائج النمط الفرداني haplotype متطابقة مع تلك التي تم الحصول عليها من خلال تحليلات التكرار الأللييلي (المسافات الجينية genetic distances، أشجار ضم-الجوار NJ trees وتحليلات المطابقة correspondence analyses، انظر بالأعلى).

المناقشة:

الفلسطينيون واليهود:

لقد تم في السابق نشر الهوية الجينية ليهود الأشكناز وغير الأشكناز الذين يعيشوا في إسرائيل [8]. إن الشتات الذي حصل لهم على يد البابليين في سنة 578 ق.م والرومان سنة 70 ق.م قد قادهم إلى أجزاء متعددة من أوروبا، إفريقيا وآسيا. لقد بدأت عودتهم إلى فلسطين في القرنين التاسع عشر والعشرين الميلادية [8]. لقد أدت طبيعة المجتمع المنغلقة لديهم وديانتهم من جعلهم منعزلين نسبياً عن سكان البلدان التي احتضنتهم خلال تلك الفترة الطويلة. لقد كتب اليهود الإنجيل، وهو كتاب ديني تاريخي ومصدر مستمر للحقائق التاريخية للشرق الأوسط، ولكنه ينقل وجهة النظر اليهودية فقط لتلك الحقائق [6]. إنه لمن الضروري الآن أن نعتمد على مصادر أخرى كعلم الآثار archaeology، اللغويات linguistics، إلخ، حتى يتسنى لنا أن نأسس تاريخ الشرق الأوسط بمنهجية موضوعية وخصوصاً مايتعلق بتاريخ بلاد كنعان القديمة [6,9].

يظهر الفلسطينيون في الإنجيل على أنهم قدموا من كريت أو إمبراطوريتها [7]. ولكن المفهوم السائد اليوم بناءً على علم الآثار أن الفلسطينيين الأصليين كانوا متواجدين في بلاد كنعان وفي بعض القبائل التي اجتمعت مع بعضها البعض من خلال الحاميات المصرية والتي تُركت لاحقاً لتواجه مصيرها على أرض الكنعانيين [6]؛ ولكن مفهوم أن "نخبة" منهم أتت من كريت يظل احتمالاً لايهمل. أضف إلى هذا أنه لمن المحتمل أن أكثرية اليهود قد قدموا من الكنعانيين الأصليين القدماء [6]؛ وهذا متطابق مع مساهمة القادة الأجانب ومجموعاتهم (إبراهيم وموسى -عليهما السلام-) كما هو موضح في الإنجيل [7].

يتشارك كل من الفلسطينين واليهود في جمع وراثي متشابه جداً لجين HLA (HLA genetic pool) (جدول 3، وشكل 4، 5 و 6) وهذا يدعم الأصل الكنعاني القديم المشترك بينهم. لذلك فالعدائية الفلسطينية-اليهودية

شكل 5 تحليل المطابقة يضهر لنا منظور عالمي للعلاقة بين شعوب البحر الأبيض المتوسط والفلسطينيين بناء على التكرر الأللیلي في أبعاد ثلاثية. (تمثيل ثنائي الأبعاد). بيانات التكرر الأللیلي للجين HLA-DRB1

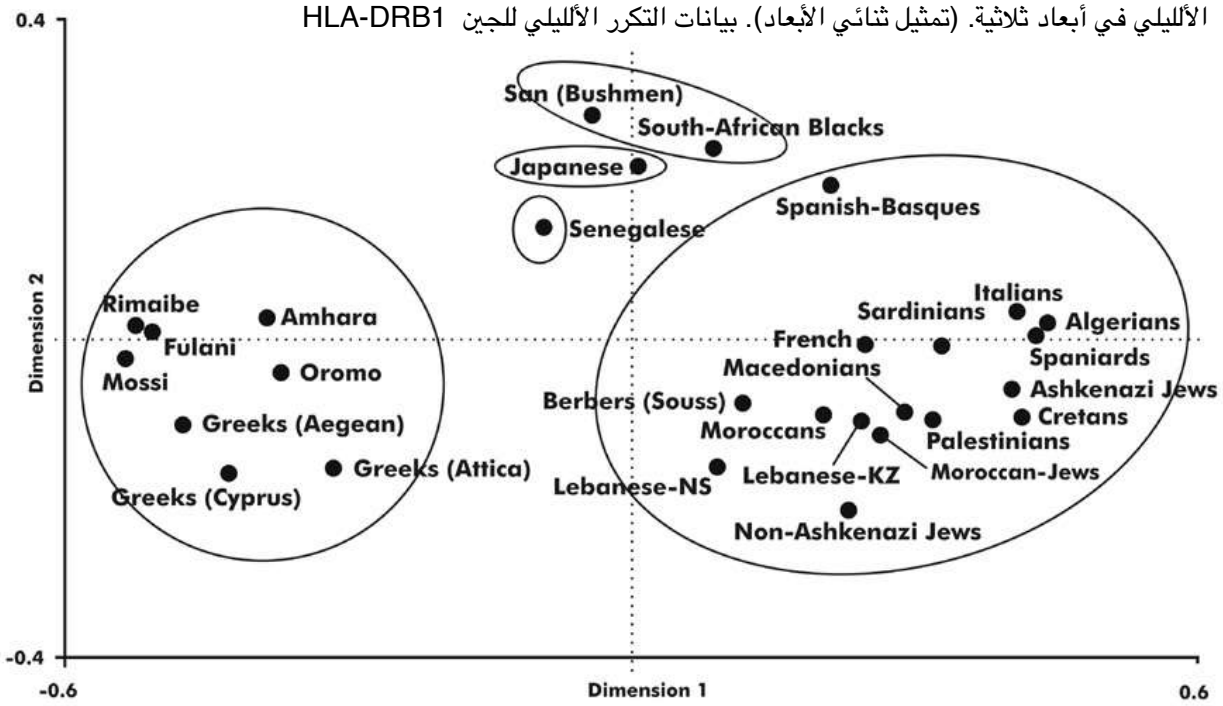

FIGURE 5 Correspondence analysis depicting a global view of the relationship between Mediterraneans and Palestinians according to HLA allele frequencies in three dimensions (bidimensional representation). HLA-DRB1 allele frequencies data.

شكل 6 تحليل المطابقة يضهر لنا منظور عالمي للعلاقة بين الفلسطينيين، شعوب البحر الأبيض المتوسط الغربية والشرقية،اليونانيين، وشعوب جنوب صحراء إفريقيا والسود بناء على التكرر الأللیلي في أبعاد ثلاثية. (تمثيل ثنائي الأبعاد). بيانات التكرر الأللیلي لـ HLA-DR and DQ (دقة منخفضة).

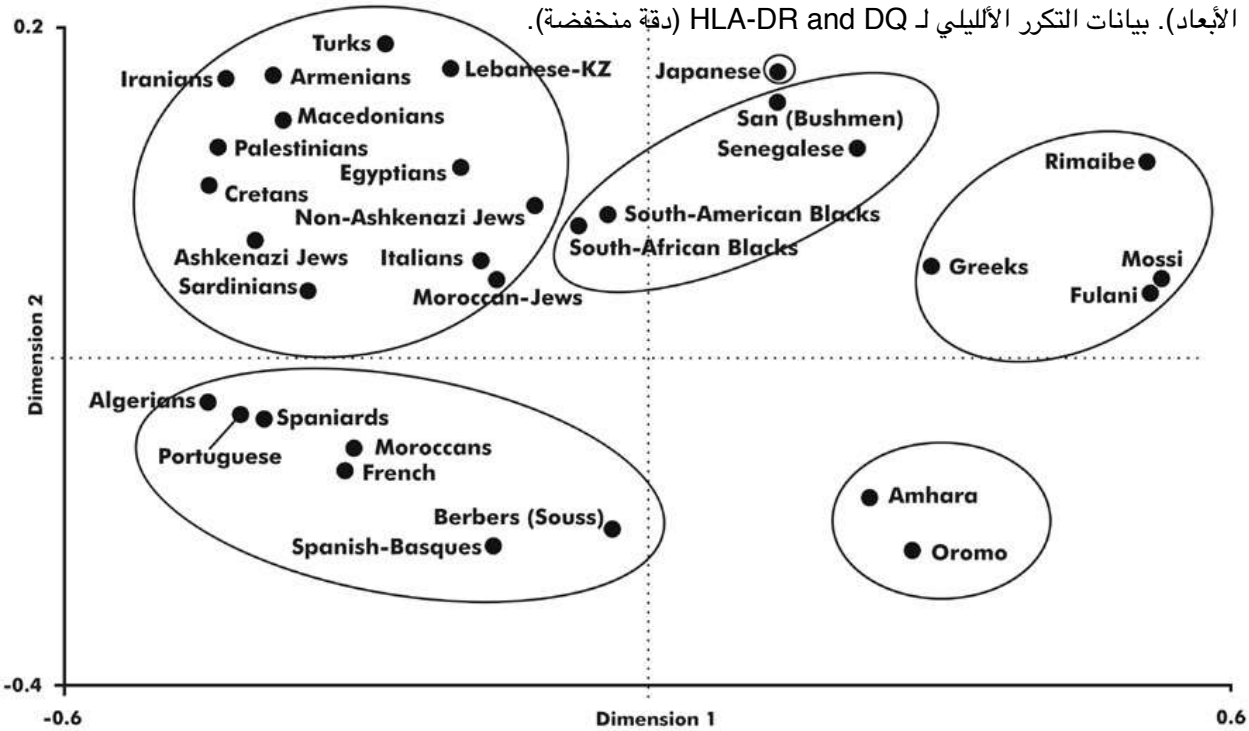

FIGURE 6 Correspondence analysis depicting a global view of the relationship among Palestinians, West Mediterraneans, East Mediterraneans, Greeks and sub- Saharian populations and Blacks according to HLA allele frequencies in three dimensions (bidimensional representation) . HLA-DR and DQ (low resolution) allele frequencies data.

جدول 4 الأنماط الفردانية المطولة الأكثر شيوعاً لـ HLA-A, -B, -DRB1, and -DQB1 في الشعب الفلسطيني ومصدرهم المحتمل.

TABLE 4 Most frequent HLA-A, -B, -DRB1, and -DQB1 extended haplotypes in the Palestinian population and their possible origin.

Haplotypes	HF (%)	Possible origin
A*69-B*49-DRB1*0403-DQB1*0302a	2.4	Palestinian/ Mediterranean
A*01-B*35-DRB1*1104-DQB1*0301b	1.8	Mediterranean/ Central European
A*24-B*18-DRB1*1104-DQB1*0301c	1.8	Central-South-Eurasian
A*03-B*35-DRB1*0701-DQB1*02d	1.5	Mediterranean/ Central European
A*02-B*41-DRB1*0701-DQB1*02	1.5	Palestinian
A*01-B*35-DRB1*1101-DQB1*0301e	1.2	Mediterranean/ Central European
A*24-B*35-DRB1*1101-DQB1*0301f	1.2	Mediterranean/ Central European
A*23-B*44-DRB1*0701-DQB1*02g	1.2	Mediterranean/ European
A*02-B*50-DRB1*0701-DQB1*02h	1.2	Eurasiatic
A*02-B*35-DRB1*1401-DQB1*0503i	0.9	Mediterranean
A*24-B*35-DRB1*0403-DQB1*0302j	0.9	Eastern Mediterranean
A*02-B*18-DRB1*1104-DQB1*0301k	0.9	Mediterranean
A*33-B*14-DRB1*0102-DQB1*0501l	0.9	Mediterranean

HF: Haplotype frequency. a. This complete haplotype has not been found in any of the populations tested, however partial and generic typing B49-DR4 is present in French (HF: 1.0), Sardinians (HF: 4.1) and Spaniards (HF: 1.6). b and e. Extended haplotype (generic typing) has been found in Turks (HF: 0.9). Also, the partial haplotype B35-DR11-DQ7 is present in South African Negroid (HF: 2.1), Albanians (HF: 3.3), Armenians (HF: 5.0), Jews (HF: 6.2), Austrians (HF: 4.0), French (HF: 1.1), Germans (HF: 3.4), Greeks (HF: 2.6), Italians (HF: 6.8), Spaniards (HF: 1.3), Hungarians (HF: 3.9), Indians (HF: 3.1), Timorese (HF: 2.1) and Caucasoid Australians (HF: 3.7). c. Haplotype found in Armenians (2.1%) and Italians (0.7%). d. Also found in Germans (HF: 1.0) and Portuguese (HF: 2.3). f. Present in Austrians (HF: 2.7), Germans (HF: 1.4) and Italians (HF: 1.4). g. Mediterranean-Europeans. h. Present in Mongolians (HF: 3.2), Manchu (HF: 2.2), Spaniards (HF: 1.2) and Italians (HF: 0.5) (10turk). i. Extended haplotype found in Mexican Mestizos (HF: 2.9). Partially (B35-DR14) found in Italians (HF: 3.1), Greeks (HF: 1.7), and French (HF: 1.0). j. Partially (B35-DR4) found in Jews (HF: 6.0). k. This haplotype has been found in Albanians (3.9%), Italians (2.1%), Yugoslavs (3.5%), Turks (1.1%), Spaniards (1.1%) and Greeks (4.0%). l. Haplotype previously described as Mediterranean.

Other low frequency haplotypes present in Palestinians are also shared with Mediterraneans and central Europeans (A*01-B*08-DRB1*0301-DQB1*02, HF:0.6; A*03-B*07-DRB1*1501-DQB1*0602, HF: 0.6), Mediterraneans (A*02-B*35-DRB1*1104-DQB1*0301, HF:0.6; A*23-B*35-DRB1*1001-DQB1*0501, HF:0.6), Eurasiatics (A*02-B*08-DRB1*0301-DQB1*02, HF: 0.6), South West Asians (A*30-B*49-DRB1*1001-DQB1*0501, HF:0.6; A*02-B*49-DRB1*1001-DQB1*0501, HF:0.6; A*02-B*35-DRB1*0403-DQB1*0302, HF: 0.6), African Blacks (A*02-B*42-DRB1*0302, HF:0.6). Also, probably autochthonous A*02-B*50-DRB1*0402-DQB1*0302 (HF:0.6) haplotype has been found. Comparisons were made by using references [3,8,16-21,27-29]

الطويلة ماهي إلا إقتتال على ملكية الأرض في الأزمنة القديمة. لقد زادت الفروق الدينية والثقافية في القرون الماضية من حدة الصراع، بالإضافة إلى أن المستعمرات اليهودية الضخمة من أوروبا، أمريكا، آسيا وإفريقيا في المنطقة أدت إلى تشريد مجموعات كبيرة من الفلسطينيين والحروب. إن هذه لمشكلة عصيبة خُلقت بين مجتمعين من الأقارب من الناحية الجينية.

بالنسبة لهوية الشعب الفلسطيني، فمن الواضح أنهم تكلموا لغةً غير لغة العرب أو اليهود في الأزمنة القديمة ولم يحفظ من لغتهم إلا كلمات قليلة. أطلق الفلسطينيون إسم "سيرين - Seren" على قائدهم أو أميرهم (من لغة الباسيك-شعوب شمال أسبانيا- سير= الرجل الكبير، ين= الأكثر أهمية) [7]. دراستنا لهذه الكلمة وكلمات أخرى تقترح أنهم تكلموا لغة ديني-قوقازية Dene-Caucasian مثل معظم شعوب البحر الأبيض المتوسط [30,31]. لقد ظهر ذكر الفلسطينيين ساكني الأكواخ (crest-hut) في قرص فستوس الكريتي (Cretan Phaistos Disk) (1700 ق.م) وأيضاً في معبد رمسيس الثالث-مدينة هابو (Ramses III-Medinet Habu temple)، مصر(1200 ق.م، [5]).

إن الخلط المنطلق من المركزية الأوربية المنغلقة على نفسها "The Eurocentric confusion" والتي جعلت العرب مرادفاً للإسلام "Arab = Muslim " قد أدى لخفض الهوية الفلسطينية وذلك باعتبار أن البلد التي ولد فيها محمد -صلى الله عليه وسلم- (المملكة العربية السعوية) هي بلد ديانة الاسلام- وبالتالي أصل الفسطينيين من هناك-، ناهيك أن ذاك الخلط أدى أيضا إلى تقسيم مصطنع للشعوب المتحدرة من الكنعانيين (الفلسطينيون واليهود).

الفلسطينيون وشعوب الشرق الأوسط والأوربيون:

الفلسطينيون قريبون للمصريين، اللبنانيين، الإيرانيين، الكريتيين، المقدونيين والسردانيين، وأيضا قريبين للجزائريين، الأسبانيين، الفرنسيين، الإيطاليين والباسيك (جدول 3، وشكل 4، 5 و 6). من الأرجح أن المسافات الجينية لـ DRB1 (جدول 1) يمكن الاعتماد عليها وذلك بسبب التعددية الشكلية (polymorphism) العالية التي وجدت في هذا الموقع الجيني. نجد في هذه الحالة أن الشعوب الشرقية والغربية للبحر الأبيض المتوسط مختلطة مع بعضها البعض وهذا يدعم الإنسياب الجيني حول البحر الأبيض المتوسط طول أمد الحقبة ماقبل-التاريخية والتاريخية [32]. اليهود، الكريتيون، المصريون، الإيرانيون، الأتراك والأرمنيون هم أكثر الشعوب قرابة للفلسطينيين وهذا يدعم النظرية القائلة بأن الخلفية الجينية لجين HLA الفلسطيني تأتي من الشرق الأوسط (أرض كنعان القديمة [6]) والسلاسة القديمة (الكنعانيون القدماء). لقد استقبلت أرض كنعان انسياب جيني وثقافي من بلاد مابين النهرين -دجلة والفرات-، أنطاليا ومصر[6].

الفلسطينيون، الكريتيون واليونانيون:

لايمكن إهمال الرأي التوارتي القائل بأن أصل الفلسطينيين من كريت وذلك بسبب احتمالية أن مجموعة من "النخبة" قد انضمت للقبائل الكنعانية الفلسطينية وجعلوا من أنفسهم شخصيات بارزة؛ ويدل على ذلك تقنيات الحرب العالية للفلسطينيين القدماء والمواجهات المتعددة التي خاضوها مع اليهود بعد 1500 ق.م [6,7].

لكنه من غير المحتمل أن تكون أعداد فلسطينية ضخمة هاجرت من كريت [6]. إنه من المحتمل أن الحاميات المصرية التي تُركت لتلاقي مصيرها على أرض كنعان بسبب ضعف المملكة المصرية قد حفزت اتحاد بعض القبائل الكنعانية ليصبحوا الفلسطينيين القدماء كما أشارت لذلك إيميلي كوهرت Amelie Kuhrt [6].

كان الحضور اليوناني على أرض كنعان بين الأعوام 1200-1500 ق.م ضئيل جداً طبقاً للسجلات الأثرية [6]. في الواقع، لقد هاجم يونانيو ميسينيا "Mycaenian" جزيرة كريت في عام 1450 ق.م بعد أن امتنعو عن أداء الجزية بفترة طويلة نسبياً ثم قاموا بتحطيم إمبراطورية كريت وبحر إيجه. وجد أن لدى اليونانيين انسياب جيني كثير لجين HLA قادم من إثيوبيّ جنوب صحراء إفريقيا والشعوب السود [3,20]. ولهذا فإن اليونانيين كانوا قيم متطرفة "outliers" في مختلف التحليلات الإحصائية لشعوب البحر الأبيض المتوسط [19-21,28]. لقد أشار هيرودوت Herodotus [33] لهذه المساهمة الإفريقية من الناحية الجينية والثقافية عندما ذكر أن بنات داناوس Danaus (الذي كان أسوداً) قد قدموا من مصر في أعداد ضخمة واستقروا في اليونان. أضف إلى ذلك، أن اليونانيين القدماء يؤمنوا أن دياناتهم وثقافتهم قد جاءت من مصر [33]. لعل إحدى التفسيرات لهذه الهجرة من مصر إلى اليونان أن منطقة صحراء إفريقيا والتي كانت مكتظة بالسكان (قبل 1500 ق.م) قد تكون احتوت شعوباً مختلطة من الزنج والقوقاز-غير السود-، وأن شعوباً من الزنج قد هاجرت بمحض الصدفة أو لسبب غير معروف لما يعرف اليوم باليونان [19,34-36].

من الممكن أن ذلك حدث عندما أصبحت الظروف المناخية لصحراء إفريقيا شديدة الجفاف وأدى ذلك إلى نشوء هجرات جماعية ضخمة في مختلف الاتجاهات إنطلاقاً من هذه الصحراء. في هذه الحالة بالذات، فإن أقدم أساس لليونانيين البلاجيين Greek Pelasgian يكون متحدّر من عرق زنجي -أسود-. تفسير آخر أكثر احتمالية من غيره، أنه خلال وقت غير معين في فترة حكم فراعنة مصر تم نفي سلالة حاكمة سوداء مع اتباعهم وذهبوا باتجاه اليونان واستقروا بها[20, 30].

عندما يتم إثبات مساهمة إفريقيا للجمع الجيني الوراثي لليونانيين القدماء (ancient Greek genetic pool) فإن السؤال عن دور الأهمية الثقافية لهذه المساهمة في إنشاء الحضارة الهيلينية الكلاسيكية يظل قائماً. السبب خلف عدم رؤية هذا الخليط السكاني لشعوب صحراء أفريقيا في شعب كريت غير واضح، ولكن يمكننا أن نعزيه للدور القوي والمؤثر للإمبراطورية المينوية (Minoan empire)، والتي يمكن إنها عرقلت نشوء مستعمرات أجنبية لو حدث الغزو الإفريقي خلال أيام حكمها [19, 20].

المراجع

1. Dausset J, Colombani J: Histocompatibility Testing 1972. Copenhagen, Munksgaard, 1972.
2. Imanishi T, Wakisaka A, Gojorobi T: Genetic relationships among various human populations indicated by MHC polymorphisms. In Tsuji K, Aizawa M, Sasazuki T (eds): HLA 1991. Vol 1. Oxford, Oxford University Press, 627-32, 1992.
3. Clayton J, Lonjou C: Allele and Haplotype frequencies for HLA loci in various ethnic groups. In Charron D: Genetic diversity of HLA, Functional and Medical Implications. Vol 1. Paris, EDK, 665-820, 1997.
4. Encyclopaedia Britannica (1999) Sutton, Surney: Encyclopaedia Britannica International Ltd.
5. Kienitz FK: Volker imm schatten. Die gegenspieter der Griechen und Römer. Munchen, Beck'sche Verlagsbuchhandlung, 1981.
6. Kuhrt A: The ancient Near East (3000-330 BC). Vol II. Barcelona, Editorial Critica, 2001.
7. Biblia de Jerusalén. Desclee de Brouwer (ed): Bilbao, Spain, 1998.
8. Martínez-Laso J, Gazit E, Gómez-Casado E, Morales P, Martinez-Quiles N, Alvarez M, Martin-Villa JM, Fernandez V, Arnaiz-Villena A: HLA DR and DQ polymorphism in Ashkenazi and non-Ashkenazi Jews: comparison with other Mediterraneans. Tissue Antigens 47: 63, 1996.
9. Sellier J, Sellier A: Atlas des Peuples d'Orient. Paris, Editions La Dècouverte, 1993.
10. Gonem A: The encyclopaedia of the peoples of the world. Jerusalem, Publishing House Ltd, 143-5, 1996.
11. El Estado del Mundo, 2000. Anuario geopolítico. Madrid, Akal Editions, 2000.
12. Arnaiz-Villena A, Timón M, Corell A, Pérez-Aciego P, Martín-Villa JM, Regueiro JR: Primary immunodeficiency caused by mutations in the gene encoding the CD3-gg subunit of the T-lymphocyte receptor. N Eng J Med 327:529, 1992.
13. Excoffier L, Slatkin M: Maximum-likelihood estimation of molecular haplotype frequencies in a diploid population. Mol Biol Evol 12:921, 1995.
14. Imanishi T, Akaza T, Kimura A, Tokunaga K, Gojorobi T: Estimation of allele and haplotype frequencies for HLA and complement loci. In Tsuji K, Aizawa M, Sasazuki T (eds): HLA 1991. Vol I. Oxford, Oxford University Press, 76-9, 1992.
15. Mattiuz PL, Ihde D, Piazza A, Ceppelini R, Wodmer WF. Histocompatibility Testing 1970. Copenhagen, Munksgaard, 193-206, 1970
16. Imanishi T, Akaza T, Kimura A, Tokunaga K, Gojobori T: Allele and haplotype frequencies for HLA and complement loci in various ethnic groups. In Tsuji K, Aizawa M, Sasazuki T (eds): HLA 1991. Vol 1. Oxford: Oxford University Press, 1065-220, 1992.
17. Arnaiz-Villena A, Benmamar D, Álvarez M, Díaz- Campos N, Varela P, Gomez-Casado E, Martinez-Laso J: HLA allele and haplotype frequencies in Algerians. Relatedness to Spaniards and Basques. Hum Immunol 43:259, 1995.
18. Arnaiz-Villena A, Martínez-Laso J, Gómez-Casado E, Díaz-Campos N, Santos P, Martinho A, Breda-Coimbra H: Relatedness among Basques, Portuguese, Spaniards,

and Algerian studied by HLA allelic frequencies and haplotypes. Immunogenetics 47:37, 1997.
19. Arnaiz-Villena A, Iliakis P, González-Hevilla M, Longás J, Gomez-Casado E, Sfyridaki K, Trapaga J, Silvera-Redondo C, Matsouka C, Martínez-Laso J: The origin of Cretan population as determined by characterization of HLA alleles. Tissue Antigens 53:213, 1999.
20. Arnaiz-Villena A, Dimitroski K, Pacho A, Moscoso J, Gomez-Casado E, Silvera C, Varela P, Martinez-Laso J: HLA genes in Macedonians and the sub-Saharan origin of the Greeks. Tissue Antigens 57:118, 2001.
21. Arnaiz-Villena A, Carin M, Bendikuze N, Gomez-Casado E, Moscoso J, Silvera C, Pacho A, Allende L, Guillén J, Martinez-Laso J: HLA alleles and haplotypes in the Turkish population: relatedness to Kurds, Armenians and other Mediterraneans. Tissue Antigens 57:308, 2001.
22. Saitou N, Nei M: The neighbor-joining method: a new method for reconstructing phylogenetic trees. Mol Biol Evol 4:406, 1987.
23. Nei M: Genetic distances between populations. Am Nat: 106:283, 1972.
24. Nei M: Analysis of gene diversity in subdivided populations. Proc Natl Acad Sci USA 70:3321, 1973.
25. Nei M, Tajima F, Tateno Y: Accuracy of estimated phylogenetic trees from molecular data II. Gene frequency data. J Mol Evol 19:153, 1983.
26. Young FW, Bann CM: A Visual Statistics system. In Stine RA & Fox J (eds): Statistical Computing Environments for Social Researchers. New York, Sage publications, 207-36, 1996.
27. Martínez-Laso J, De Juan D, Martínez-Quiles N, Gómez-Casado E, Cuadrado E, Arnaiz-Villena A: The contribution of the HLA-A, -B, -C and -DR, -DQ DNA typing to the study of the origins of Spaniards and Basques. Tissue Antigens: 45:237, 1995.
28. Gomez-Casado E, del Moral P, Martinez-Laso J, García-Gómez A, Allende L, Silvera-Redondo C, Longas J, González-Hevilla M, Kandil M, Zamora J, Arnaiz- Villena A: HLA genes in Arabic-speaking Moroccans: close relatedness to Berbers and Iberians. Tissue Antigens 55:239, 2000.
29. Bias W, Gazit E: 12th International Histocompatibility Workshop: Anthropology SWAS regional report. In Charron D (ed): Genetic diversity of HLA, Functional and Medical Implications. Vol 1. Paris, EDK, 353-363, 1997.
30. Arnaiz-Villena A, Martinez-Laso J, Alonso-García J: The correlation between languages and genes: the usko- Mediterranean peoples. Human Immunol (This issue)
31. Arnaiz-Villena A, Alonso-Garcia J: The Usko-Mediterranean languages. In Arnaiz-Villena A (ed): Prehistoric Iberia: Genetics, Anthropology and Linguistics. New York, Kluwer Academic-Plenum Publishers, 2000.
32. Arnaiz-Villena A, Martinez-Laso J, Alonso-Garcia A. Iberia: Population genetics, Anthropology, and linguistics. Hum Biol 71:725, 1999.
33. Herodotus: History. Madrid, Ed. Gredos, 1989.
34. Arnaiz-Villena A, Alonso-García J: El origen de los Vascos y otros pueblos Mediterraneos. Madrid, Editorial Complutense SA, 1998.
35. Arnaiz-Villena A, Alonso-García J: Minoicos, Cretenses y Vascos. Un estudio genético y lingü.stico. Madrid, Editorial Complutense SA, 1999.

36. Arnaiz-Villena A, Alonso-García J: Egipcios, Bereberes, Guanches y Vascos. Madrid, Editorial Complutense SA, 2000.
37. Grollemberg LH: The Penguin shorter Atlas of the Bible. New York, Penguin Books Ltd, 1978.
38 Izaabel H, Garchon HJ, Caillat-Zucman S, Beaurain G, Akhayat O, Bach JF, Sanchez-Mazas A: HLA class II DNA polymorphism in a Moroccan population from the Souss, Agadir area. Tissue Antigens 51: 106, 1998.
39. Roitberg-Tambur A, Witt CS, Friedmann A, Safirman C, Sherman L, Battat S, Nelken D, Brautbar C: Comparative analysis of HLA polymorphism at the serologic and molecular level in Moroccan and Ashkenazi Jews. Tissue Antigens 46: 104, 1995.
40. Mehra NK, Rajalingam R, Kanga U, McEnemy L, Cullen C, Agarwal S, Middleton D, Pollack MS, Amirzargar A, Singal DP: Genetic diversity of HLA in the populations of India, Sri Lanka and Iran. In Charron D (ed): Genetic diversity of HLA, Funcional and Medical Implications . Vol 1. Paris, EDK, 314-20, 1997.